

Зертханалық жұмыс №5

ФАЗАЛЫҚ тепе теңдік

Үш компонентті жүйеде сұйықтардың өзара ерігіштігін зерттеу

Жұмыстың мақсаты: Берілген үш сұйықтың өзара ерігіштігін анықтап ерігіштік диаграммасын тұрғызу.

Аспаптар мен ыдыстар: тығынды пробирка — 8; бюретка - 3,50 мл бөлу құйғыштары, 30-50 мл тығынды колба — 2 дана.

Реактивтер: А - ацетон, метил спирті, этил спирті, сірке қышқылы, диоксан; В – бензол, толуол, ксилол, хлороформ, төртхлорлы көміртек; С - су.

Егер үш сұйықты шартты түрде А, В, С арқылы белгілеп, олардың бәрін бір ыдысқа құйсақ, онда олар өзара ерігіштіктің негізгі үш түрін беруі мүмкін:

1. А, В және С заттары ішінара араласатын жұптарды құрайды, яғни ешқайсысы да басқаларда толық еріп араласпайды.

2. Берілген А, В және С үш заттарының арасында тек екі жұптары ғана бірі- бірінде ішінара ериді, мысалы, А заты В затында және А тағы да С да, ал келесі бір жұп айталық, В заты С да толық ериді, мысалы, А заты В затында және А тағы да С да, ал келесі бір жұп айталық, В заты С да толық ериді.

3. А, В және С үш заты бір- бірінде шектеулі араласатын сұйықтық бір жұбын, мысалы В заты С да, ал қалған екі жұбы, айталық, А-В да және А- С да толық және кез- келген катынаста араласады.

Мысал ретінде келесі заттарды алуға болады:

А	В	С
ацетон, метил спирті, этил спирті, сірке қышқылы	Бензол, толуол, хлороформ, ксилол, төртхлорлы көміртек	Су

Енді шартты ұғымға нақтылы мән беріп көрейік. Ол үшін ацетонды -А, бензолды - В, суды - С әріптері арқылы белгілейік. Бензол мен ацетон өзара шексіз араласса, бензол сумен өте шектеулі араласады, көбінесе олар араласпайтын қабат түзеді. Мұның есесіне ацетон сумен де, бензолмен де шексіз араласады.

Сонымен бензол мен суды қоссақ, екі қабатты сұйық пайда болады. Оның астыңғы бөлігі бензолдың судағы қаныққан, ал үстіңгісі бензолдағы судың қаныққан ерітіндісінен тұрады. Бұған үшінші құрылым - А- ацетонды ештеп қоса бостаса, ол осы екі қабатта да бірдей араласып, ери бастайды және оның мөлшерін көбейткен сайын, белгілі бір катынастар тұсында қабат шегі жойылып, үшеуі де біртекті ерітіндіге айналады.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Үш құрылымдық жүйенің ерігіштігін, әр түрлі құрамдағы екі сұйықтың гомогенді қоспасын, үшінші затпен титрлеу арқылы анықтайды. Титрлеу лайланғанша не ерімейтін қабаттың алғашқы тамшысы пайда болғанша жүргізеді; лайдың көрінуі екінші фазаның түзілуін, гомогенді жүйенің гетерогендіге түрленгенін нұсқайды. Мұны асқан сезімталдықпен байқап, мұқият қадағалау нәтижесінде анықтайды. Ол үшін екі қатардағы тәжірибені жүргізеді. А мен В қоспаларын С затымен және А мен С қоспаларын В- мен

титрлейді (лаборант не оқытушы нұсқауы бойынша). Бөліну аймағын көрсететін қисық айқын болуы үшін, мына құрамдағы екі сұйық қоспасын әзірлеген жөн:

A	2	4	5	6	7	8	8	9	9,5
B	8	6	5	4	3	2	1,5	1	0,5
C	?	?	?						

Әрбір сұйықты жеке-жеке бюреткаға құяды. Әуелі А мен 1 сұйықтарын кестедегі рет бойынша бірнеше колбаға қоспалар жұбын бюреткадан құйып, әрқайсысын С заты бар бюреткамен титрлеп, оған кеткен мөлшерін анықтайды. Сонан соң екінші А мен С қоспаларын дайындап, оларды да В құйылған бюреткамен титрлейді. Бұлардың нәтижесін кестеге жинақтайды:

№	Көлем, мл			Көлем қосындысы	Көлемдік, %		
	V_A	V_B	V_C	$\sum V$	$\frac{V_A}{\sum V} \cdot 100$	$\frac{V_B}{\sum V} \cdot 100$	$\frac{V_{AC}}{\sum V} \cdot 100$
1	2	8	?	?			
2							
3							
4							
...							